

УДК 004.056

Н.А. Шевченко, М.В. Валігула, Т.О. Маєвський, Г.В. Шимчук
Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ОГЛЯД МОДЕЛЕЙ ХМАРНИХ ПОСЛУГ

N. Shevchenko, M. Valihula, T. Mayevs'kyi, H. Shymchuk
OVERVIEW OF CLOUD SERVICE MODELS

Сучасні організації залежать від можливостей обробки даних, витрат і накладних витрат на управління своїми обчислювальними ресурсами. Концепція хмарних обчислень призначена звільнити організації та їх співробітників від додаткових витрат пов'язаних з ІТ. Клієнт може перенести зберігання даних, обробку інформації або навіть всю інформаційну інфраструктуру до провайдера послуг, що дозволяє сфокусуватися на своїй основній діяльності і залишити ІТ професіоналам [1].

У той час як концепція хмарних обчислень надає новий підхід до обробки інформації, проблеми безпеки виходять на перший план. Вимоги безпеки є ключовим чинником для прийняття рішення про використання інформаційно-технічних послуг і, зокрема, для вирішення про перехід до середовища публічних хмарних обчислень [2].

Виходячи з даних Morgan Stanley Research [3], перше місце серед всього списку проблем хмарних обчислень займає проблема забезпечення безпеки. У рамках даного дослідження, відсутність достатніх гарантій безпеки зберігання даних було названо найбільшою перешкодою при переході в «хмару» (24 % респондентів), це вдвічі більше, ніж наступна проблема - неочевидність економічної вигоди (12 % респондентів).

Основна ідея хмарних обчислень - надання ресурсів високої надійності, масштабованості та доступності в розподіленому середовищі на вимогу. Незважаючи на простоту ідеї, термін Cloud Computing розуміється і подається по-різному [4], загальноприйнятого визначення немає. Компанія Cisco Systems визначає Cloud Computing як ІТ-ресурси та послуги, які абстраговані від інфраструктури та надаються на вимогу «в необхідному масштабі» в середовищі множинної оренди. У свою чергу Лабораторія інформаційних технологій Національного інституту стандартів і технологій США (NIST) опублікувала наступне визначення хмарних обчислень [5]: «Хмарні обчислення - це модель, що забезпечує зручний мережевий доступ на вимогу до загальних конфігурованих обчислювальних ресурсів (мереж, серверів, сховищ даних, додатків і сервісів), який оперативно надається з мінімальними зусиллями з управління та взаємодії з сервіс-провайдером». Визначення хмарних обчислень описує п'ять основних характеристик (самообслуговування на вимогу, широкий мережевий доступ, оперативна еластичність, пул ресурсів, розрахунок вартості послуги), три сервісні моделі (SaaS, PaaS, IaaS) і чотири моделі розгортання (приватні хмари, публічні хмари, групові хмари, гібридні хмари). Концептуально хмарні послуги класифікуються як сервіси (платформа як послуга), IaaS (апаратне забезпечення як послуга).

На даний момент існує безліч сервіс провайдерів, які надають різні сервіси (Amazon EC2, Google App Engine (GAE), Salesforce.com (SFDC), Microsoft Azure, IBM Blue Cloud, 3Tera). Поточний етап еволюції хмарних обчислень характеризується наявністю різноманітних пропозицій від сервіс-провайдерів. Важливо зауважити, що концепція хмарних обчислень не нова, а являє собою наступний етап еволюції декількох ініціатив останніх років, включаючи розподілені обчислення, ґрид обчислення, комунальні (utility) обчислення, віртуалізацію, кластеризацію [6].

Хмарні обчислення працюють на основі сервісно-орієнтованої бізнес-моделі. Іншими словами, апаратні ресурси і ресурси платформи надаються як сервіс та на

вимогу. Варіанти хмари систематизуються за моделями служб та залучення ресурсів: пропонувані послуги можуть бути згруповані у три категорії: програмне забезпечення як послуга (SaaS), платформа як послуга (PaaS) і інфраструктура як послуга (IaaS) [7].

Інфраструктура як послуга (IaaS) абстрагує обладнання (сервер, сховище і мережеву інфраструктуру) і об'єднує його у вигляді можливостей обчислення, зберігання та підключення, які поставляються як послуги з ціною, встановленою за фактичним використанням. Її мета полягає в наданні гнучкого стандартного віртуального операційного середовища, що стає основою для PaaS і SaaS. [8]

IaaS, як правило, забезпечує стандартизований віртуальний сервер. Споживач бере на себе відповідальність за конфігурацію і операції гостьової ОС, ПО і бази даних (БД). Обчислювальні можливості (такі як швидкодія, смуга пропускання та доступ до сховища) також стандартизовані. Рівні обслуговування охоплюють швидкодію і доступність інфраструктури, яка віртуалізується. Споживач бере на себе операційні ризики, які існують крім інфраструктури.

Платформа як послуга (PaaS) надає служби виконання додатків, такі як час виконання, зберігання та інтеграція, для додатків, створених для заздалегідь зазначеної архітектури. Ця модель забезпечує ефективний і гнучкий підхід до передбачуваної економічно ефективної роботи горизонтально масштабованих додатків. PaaS відноситься до надання ресурсів рівня платформи, включаючи операційні системи та підтримку фреймворку розробки програмного забезпечення. Приклади PaaS провайдерів включають Google App Engine, Microsoft Windows Azure і Force.com.

Програмне забезпечення як послуга (SaaS) забезпечує бізнес-процеси і додатки, такі як управління відносинами з клієнтами, спільна робота і електронна пошта, у вигляді стандартизованих можливостей, вартість яких визначається за фактичним використанням відповідно до встановленого рівня обслуговування, відповідного бізнес-потребам. Ця модель відрізняється великою ефективністю витрат та доставки при мінімальних налаштуваннях і знімає операційні ризики зі споживача, покладаючи на постачальника. Вся інфраструктура і функції експлуатації ІТ абстраговані від споживача.

Література:

3. W. Wang, R. Owens, Z. Li, B. Bhargava. Secure and Efficient Access to Outsourced Data. Proceedings of the 2009 ACM workshop on Cloud computing security. Pages 55-65, 2009.
4. W. Jansen, T. Grance. Guidelines on Security and Privacy in Public Cloud Computing. National Institute of Standards and Technology Draft Special Publication 800-144. 60 pages, Jan. 2011.
5. Adam Holt, Keith Weiss, CFA1, Katy Huberty, CFA1, Ehud Gelblum. Cloud Computing Takes Off. Market Set to Boom as Migration Accelerates. //Morgan Stanley Research. - May 23, 2011.
6. Cloud Computing and Grid Computing 360-Degree Compared / Foster I., Zhao Y., Raicu I., Lu S.: Grid Computing Environments Workshop, 2008. GCE '08.
7. National Institute of Standards and Technology. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.nist.gov/index.html>.
8. Eric Brewer. Towards Robust Distributed Systems. – Brewer E. : Principles of Distributed Computing, Portland, Oregon, 2000.
9. Tharam Dillon. Cloud Computing: Issues and Challenges. / Dillon T., Wu C., Chang E.: 2010 24th IEEE International Conference on Advanced Information Networking and Applications.
10. Что такое инфраструктура как услуга. [Електронний ресурс]: Documentation – Режим доступу: <https://technet.microsoft.com/ru-ru/cloud/hh744751.aspx>